

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-312759

(43)Date of publication of application : 02.12.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/387
H04N 1/21

(21)Application number : 08-125412

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 21.05.1996

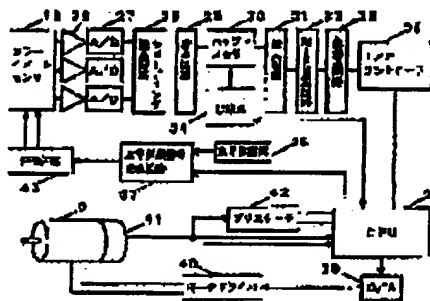
(72)Inventor : SENJU YUKINORI

(54) IMAGE READER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the image reader in which the number of memories is reduced through the common use of a line memory for line deviation correction and a buffer memory by utilizing the buffer memory effectively so as to avoid production of limit onto the number of pieces of image data to be processed depending on the resolution in the image reader conducting resolution conversion.

SOLUTION: A buffer memory 30 is placed after a reduction circuit 29 and a magnification circuit 31 applies magnification processing to the data outputted from the buffer memory 30. Through the constitution above, the number of pieces of data received for each line to the buffer memory 30 is not increased and even when the number of pieces of data is increased by the magnification processing, no limit is caused in the data processing number and the buffer memory 30 is used for a line memory for line deviation correction in common.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

(43)公開日 平成9年(1997)12月2日

(5) Lot Cl. ^o	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H04N 1/387	101		H04N 1/387	101
1/21			1/21	

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全8頁)

(21) 出版番号 特選平8-125412

(22) 出願日 平成8年(1996)5月21日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1008番地

(72) 魁勇者 千佳 幸徳

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器

廣瀬株式会社内

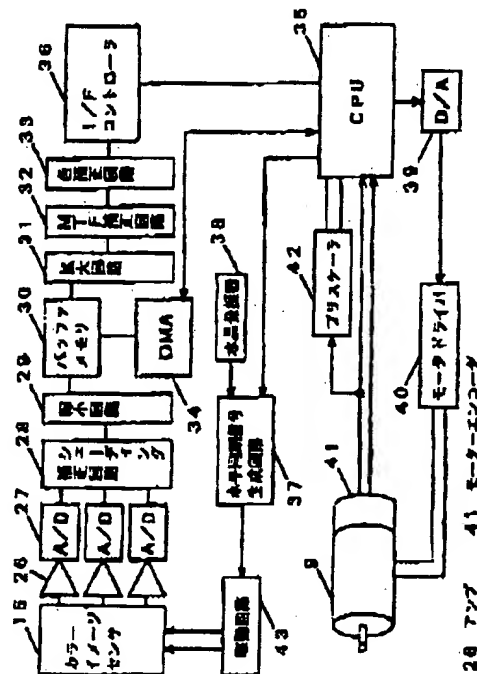
(74) 代理人 井理士 徳本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像読み取り装置

(57) 【要約】

【課題】 解像度変換を行う画像読み取り装置において、バッファメモリを有効に使用し、解像度によって処理できる画像データの数に制限が生じることをなくし、かつラインずれ補正用のラインメモリとバッファメモリを共用することによってメモリ数を削減することができる画像読み取り装置を提供することとする。

【解決手段】 縮小回路29の後にバッファメモリ30を設け、バッファメモリ30から出力されたデータに対して拡大回路31によって拡大処理を行う。この構成で、バッファメモリ30にラインごとに入力されるデータ数が増加することがなく、拡大処理によってデータ数の増加が発生してもデータ処理数に制限が発生することがなくなり、かつバッファメモリ30をラインずれ補正用のラインメモリとして兼用することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 解像度を設定する解像度設定手段と、データを縮小する縮小手段と、データを拡大する拡大手段と、データを一時的に格納するメモリとを備え、前記解像度設定手段によって設定された解像度が縮小に設定された場合、前記縮小手段によってデータを縮小し、その縮小したデータを前記メモリに格納し、前記解像度設定手段によって設定された解像度が縮小以外の場合には、前記メモリから読み出したデータを前記拡大手段によって拡大することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項2】 R、G、B各成分のCCDを順次駆動して原稿を読み取り、前記メモリから読み出した信号から画像データの注目画素同志の加重平均を求める演算手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はスキャナ、複写機等の画像読み取り装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、ワークステーションやパーソナルコンピュータ等が高機能化され、フルカラー画像の編集、電子ファイリングやOCR等による文字入力が高速に処理できるようになった。これに伴い画像を簡単に入力することができるフラットベッドタイプのイメージスキャナ装置が普及してきている。

【0003】 以下に、従来の画像読み取り装置について図面を参照しながら説明する。図9は従来の画像読み取り装置の概略構成図である。図9において1は画像読み取り装置本体である。2は原稿をセットする原稿ガラスであり、3は原稿を走査して読み取るキャリッジである。4は内部にベアリング等を有する支持部材でありキャリッジ3に装着されている。5は支持部材4を介してキャリッジ3を支持するシャフトであり、シャフト5によりキャリッジ3は副走査方向のみに移動が規制される。6は駆動力をキャリッジ3に伝達する駆動ワイヤ、7は駆動プーリ、8は従動プーリであり、キャリッジ3には駆動ワイヤ6が接続され、駆動ワイヤ6は駆動プーリ7、従動プーリ8を介して係合されている。9は駆動モータであり、駆動プーリ7は連結シャフトおよび減速機構（共に図示せず）により駆動モータ9に接続され、駆動モータ9を回転させることでキャリッジ3を駆動する。10は従動プーリ支持部材、11は付勢手段であり、従動プーリ8は従動プーリ支持部材10を介して付勢手段11により付勢され駆動ワイヤ6に張力を付与する。12は原稿ガラス2に原稿を密着させる原稿カバーである。

【0004】 図10は従来の画像読み取り装置の光学系の概略構成図、図11は同画像読み取り装置の電気系ブロック図である。図10において13は原稿を照射する

光源ランプ、14はキャリッジ3に設けられた原稿読み取り部の副走査方向の読み取りライン幅を絞るアパーチャである。15は原稿からの反射光を反射する反射ミラー、16は光学情報を電気信号に変換するカラーイメージセンサ、17はカラーイメージセンサ16上にイメージを結像させる結像レンズである。

【0005】 以上の様に構成された画像読み取り装置について、以下にその動作を説明する。上記構成で外部機器（図示せず）より原稿の読み取り命令が出されると、CPUは光源ランプ13を点灯すると共に駆動モータ9を回転させ、駆動プーリ7及び駆動ワイヤ6にて連結されたキャリッジ3を一定速度で駆動する。また、イメージセンサ駆動回路（図示せず）によりカラーイメージセンサ16の読み取り動作を開始する。原稿はガラス窓2bを通して光源ランプ13により照射され、原稿からの反射光はアパーチャ14により副走査方向の読み取りライン幅を絞られ、キャリッジ3内部に入射する。入射された原稿からの反射光は、反射ミラー15により反射され、結像レンズ17によりカラーイメージセンサ16上に結像され、電気信号に変換される。

【0006】 上記電気信号はアナログ信号処理後、デジタル信号に変換された画像信号18は、一様濃度の原稿に対して、一様出力を得るよう正規化補正するシェーディング補正回路19、画像の拡大、縮小処理を行う解像度変換回路20、エッジを強調したり、ノイズ除去のための平滑化を行うMTF補正回路21、外部機器に出力する画像データを標準的な色空間へ色変換する色補正回路22で各種信号処理が行われ、データの転送において外部機器との協働を図る為一旦バッファメモリ23に蓄積される。蓄積されたデータは、外部機器の処理速度に応じて外部機器に転送される。

【0007】 図12は、他の従来の画像読み取り装置の電気系ブロック図であって、R、G、B各成分のカラーイメージセンサを順次駆動して原稿を読み取るものである。各成分のカラーイメージセンサ16を搭載したキャリッジ3が副走査方向に移動するため、R、G、Bの各成分で画像を読み取る位置が異なる為、各成分の画像データをライン単位に記憶するラインメモリ24を設け、所定の1成分の注目ラインの読み取りデータを基準とし、他の2成分のデータに該当するnラインとn-1ラインのデータを前記ラインメモリ24から読み出し、演算回路25によって加重平均演算処理を行い各成分間でのラインずれを補正する。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、図11に示す従来例では、解像度変換処理されたデータをバッファメモリに書き込む為、例えば300DPIで読み取ったデータを1200DPIに拡大する処理においてデータ数が増加する為、読み取り時間に対して、バッファメモリに書き込むデータ数に制限が発生する。

【0009】また、図12の従来例では、全ての画像処理系の後にバッファメモリを配置した構成であり、R、G、B各成分のラインずれを補正する為に、ラインメモリが追加が必要となり、装置のメモリが増加する。

【0010】本発明は上記従来の問題を解決するもので、データの解像度変換によるバッファメモリに書き込むデータ数の制限をなくすとともにバッファメモリを効率的に使用できるようにし、かつ、ラインずれ補正によるメモリの増加を抑える画像読み取り装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】このために本発明は、解像度を設定する解像度設定手段と、データを縮小する縮小手段と、データを拡大する拡大手段と、データを一時的に格納するメモリとを備え、前記解像度設定手段によって設定された解像度が縮小に設定された場合、前記縮小手段によってデータを縮小し、その縮小したデータを前記メモリに格納し、前記解像度設定手段によって設定された解像度が縮小以外の場合には、前記メモリから読み出したデータを前記拡大手段によって拡大するようにした。すなわち、解像度に応じてデータ処理を切り換えるようにしており、これによりデータ縮小の際は、縮小手段によってデータを縮小してメモリに書き込み、データ拡大の際は、メモリから読み出された信号に対して拡大処理を行うようにした。

【0012】またR、G、B各成分のCCDを順次駆動して原稿を読み取り、前記メモリから読み出した信号から画像データの注目画素同志の加重平均を求める演算手段を備えた。

【0013】

【発明の実施の形態】請求項1の構成により、拡大処理はメモリに書き込まれたデータに対して行うことになり、メモリに書き込むデータ数の制限が発生することはなく、メモリを有効に利用することができる。

【0014】また、請求項2の構成により、ラインずれ補正に必要なラインメモリをメモリ共有することが可能となる。

【0015】以下本発明の一実施の形態について図面を参照しながら説明する。

（実施の形態1）図1は本発明の実施の形態1の画像読み取り装置の概略構成図で従来例と同じため説明は省略する。図2は同画像読み取り装置の光学系の概略構成図で従来例と同じため説明は省略する。図3は同画像読み取り装置の電気系ブロック図である。図3において16はカラーイメージセンサ、26はカラーイメージセンサ16からの出力を増幅するアンプ、27は増幅されたアナログ出力をデジタルに変換するA/Dコンバータである。28は一様濃度の原稿に対して、一様出力を得るよう正規化補正するシェーディング補正回路、29は画像の縮小処理を行う縮小回路、30はデータを蓄積する

バッファメモリ、31は画像の拡大を行う拡大回路、32はエッジを強調したり、ノイズ除去のための平滑化を行うMTF補正回路、33は外部機器に出力する画像データを標準の色空間へ色変換する色補正回路である。34はバッファメモリ上のデータを外部機器（図示せず）へCPU35を介さずに直接高速にデータの転送を制御するDMAである。36は外部機器（図示せず）とのデータ転送を制御するインターフェースコントローラである。43はカラーイメージセンサ16を駆動する駆動回路で、水晶発振器38および水平同期信号生成回路37からの基準クロック信号からカラーイメージセンサ16へ副走査位置ライン毎のライン同期信号と画素毎の画素クロックを生成している。

【0016】また39はCPU35が出力するデジタル値をアナログレベルに変換するD/Aコンバータで、モータドライバ40を制御し、駆動モータ9の回転方向及び回転速度を変化させることができる。41はモータエンコーダで駆動モータ9の回転に伴い2相のパルスが発生する。そのパルスはCPU35内蔵のカウントでカウントされ読み取りの副走査絶対位置の値として処理される。また、2相のモータエンコーダパルスのうち1相のみはプリスケアラ42にてCPU35で指定するべき乗の値に分周され、基準クロックとの比較からCPU35により速度情報に変換される。その速度情報と目標速度を比較しD/Aコンバータ39へのデジタル出力を変化させることにより駆動モータ9の回転速度を制御することができる。

【0017】以上のように構成された画像読み取り装置について以下図1、図2及び図3を用いてその動作を説明する。原稿ガラス2に原稿を置き原稿カバー12を閉じた状態で、外部機器（図示せず）より原稿の読み取り命令が出されると、CPU35は光源ランプ13を点灯すると共に、モータドライバ40を制御し、駆動モータ9を回動させ、駆動ブリー7及び駆動ワイヤ6にて連結されたキャリッジ3を読み取り開始位置に読み取り指定解像度で決まる一定速度で副走査読み取り方向へ駆動する。また駆動回路43によりカラーイメージセンサ16の読み取り動作を開始する。

【0018】原稿はガラス窓2bを通して光源ランプ13により照射され、原稿からの反射光はアパーチャ14により副走査方向の読み取りライン幅を絞られ、キャリッジ3内部に入射する。入射された原稿からの反射光は、反射ミラー15により反射され、結像レンズ17によりカラーイメージセンサ16上に結像され、電気信号に変換される。

【0019】次にこの電気信号への変換について説明する。基準クロックである水晶発振器38は駆動回路43によりライン同期信号と画素クロックに変換する。このライン同期信号の周期を電荷蓄積時間とし、このカラーイメージセンサ16の電荷蓄積部に蓄積された電荷を電

荷転送部にシフトすると共に次の周期で電荷転送部内を順次転送させることにより1ラインのイメージデータを読み取っている。1ライン分のデータは画素クロックによって1画素毎に電気信号としてR、G、Bそれぞれ同時に転送される。

【0020】カラーイメージセンサ16から出力された信号はアンプ26で増幅し、A/Dコンバータ27でデジタルデータに変換される。その後、一様濃度の原稿に対して、一様出力を得るようにシェーディング補正回路28によって正規化し画像データが得られる。

【0021】その後、外部機器から縮小倍率（例えば50%）が指定されると、シェーディング補正回路28から出力されたデータは、縮小回路29によって縮小処理が行われる。

【0022】縮小処理はデータを間引くことで実現する。図4は本発明の実施の形態1の縮小回路のブロック図、図5は同拡大回路のブロック図である。図4において、入力データ47に同期した画素クロックでアドレスカウンタ44はデータのアドレスをカウントする。外部装置によって指定された倍率に応じたステップ数（例えば40%の時2.5）が設定されたレジスタ45のデータ値を、データクロックごとに加算器46で加算する。加算器46の整数値と、アドレスカウンタ44のカウント値は、セレクト50で比較され一致したアドレスのデータと、その次のアドレスのデータが入力データ47より選択される。選択された2つのデータは演算回路51に入力され、2つのデータの加重平均が求められる。加重平均を求める式の一例を（式1）に示す。

【0023】 $C = a \times A + b \times B \dots\dots$ （式1）

ここで、Cは補正後のデータ、Aは加算器の出力値の整数部とカウンタの出力値が一致したアドレスのデータ、Bは次のアドレスのデータ、aは係数1、bは係数2である。係数1、2は予め設定された係数を発生する係数器64から、加算器の出力の少数値によって選択される。例えば、少数値が5のとき係数1、2はそれぞれ1/2となる。

【0024】縮小回路29によって間引き処理されたデータはCPU35の書き込み許可にしたがって、バッファメモリ30に順次書き込まれる。バッファメモリ30のデータは外部装置からの転送要求に応じて読み出され、拡大回路31に入力されるが、縮小倍率が設定されているので拡大回路31はスルー出力となる。次にその画像データはMTF補正回路32により文字・線画の場合にはエッジを強調し、写真・自然画の場合にはそのまま出力される。MTF補正された画像データは色補正回路33により標準的な色空間の画像データへ色変換される。色変換されたデータは、インターフェースコントローラ36を介して外部機器（図示せず）へDMA34により転送する。

【0025】次に、外部機器から拡大倍率（例えば20

0%）、及び標準倍率（100%）が指定された際の処理を説明する。シェーディング補正回路28から出力されたデータは、拡大倍率が設定されている為、縮小回路29をスルーで出力される。縮小回路29をスルー出力したデータはCPU35の書き込み許可にしたがって、バッファメモリ30に順次書き込まれる。

【0026】図5において、拡大処理はデータを補間することで実現する。外部装置からの転送要求が発生すると、外部装置によって指定された倍率に応じたステップ数（例えば2000%の時0.5）が設定されたレジスタ56のデータ値を、データクロックごとに加算器57で加算する。すなわちこれが、解像度設定手段になっている。加算器57の加算値の整数値は、アドレス発生器56に入力される。アドレス発生器55では整数値をバッファメモリ30のアドレスA1として発生させるとともに、アドレスA1に+1加算したアドレスA2を発生する。アドレスA1、A2はバッファメモリ30のアドレスとして入力される。バッファメモリ30から出力されたアドレスA1、A2それぞれのデータは演算回路63に入力され、2つのデータの加重平均が求められる。加重平均を求める式の一例を（式2）に示す。

【0027】 $C = a \times A + b \times B \dots\dots$ （式2）

ここで、Cは補正後のデータ、AはアドレスA1のデータ、BはアドレスA2のデータ、aは係数1、bは係数2である。係数1、2は予め設定された係数を発生する係数器65から、加算器の出力の少数値によって選択される。例えば、少数値が5のとき係数1、2はそれぞれ1/2となる。

【0028】拡大処理された画像データはMTF補正回路32により文字・線画の場合にはエッジを強調し、写真・自然画の場合にはそのまま出力される。MTF補正された画像データは色補正回路33により標準的な色空間の画像データへ色変換される。色変換されたデータは、インターフェースコントローラ36を介して外部機器（図示せず）へDMA34により転送する。なお、この実施の形態では縮小回路と拡大回路を別々に設けたが、回路を共用することも可能である。

【0029】駆動モータ9は、CPU35より8ビットのデジタルデータの出力値をD/Aコンバータ39よりアナログ出力に変換されモータドライバ40によって電流値となり回転する。その際にモータエンコーダ41より駆動モータ9の回転に伴い2相のパルスが発生する。そのパルスはCPU35内蔵のカウンタでカウントされ読み取りの副走査絶対位置の値として処理される。また、2相のモータエンコーダパルスのうち1相のみはプリスケラ42にてCPU35で指定するべき値の値に分局され、CPU35により速度情報に変換される。その速度情報と目標速度を比較しD/Aコンバータ39へのデジタル出力を変化させることにより駆動モータ9の回転速度即ちキャリッジ3の副走査移動速度を制御

することができる。

【0030】（実施の形態2）次に、本発明の実施の形態2について説明する。図6は、本発明の実施の形態2のカラーイメージセンサの移動を説明する図、図7は同カラーイメージセンサにおけるR、G、B各成分の読み取り位置を示す図、図8は同画像読み取り装置の電気系ブロック図である。カラーイメージセンサ16が、R、G、B各成分を順次読み出す構成のとき、キャリッジ3の移動は、図6に示すように、Rの成分を先頭にして進む構成となっており、その配列はR、G、Bの順になる。図7は、カラーセンサでR、G、Bの実際の読み取り位置を示す図である。このように各R、G、B成分ご

$$R = K1 \times R_n + (1 - K1) \times R_{n-1} \dots \text{(式3)}$$

$$G = K2 \times G_n + (1 - K2) \times G_{n-1} \dots \text{(式4)}$$

ここで、R、Gは補正後のデータ、 R_n 、 G_n は注目ラインのデータ、 R_{n-1} 、 G_{n-1} は注目ラインの1ライン前のデータ、K1、K2は係数である。係数K1、K2は、予め設定された係数を発生する係数器67から、キャリッジ3の移動速度に応じて係数を選択する。補正されたデータは、拡大、MTF補正、色補正等上記構成による処理がおこなわれる。

【0032】

【発明の効果】以上のように請求項1の発明では、メモリから読み出されたデータに対して拡大処理を行うため、メモリに書き込まれるデータ数が解像度によって増加することがなく、解像度によってデータの書き込み数に制限が発生することがなくなる。

【0033】また請求項2の発明では、シェーディング補正後にメモリがあるため、ラインずれ補正用のラインメモリとしてメモリを共用することが可能となり、メモリ数を削減できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1の画像読み取り装置の概略構成図

【図2】本発明の実施の形態1の画像読み取り装置の光学系の概略構成図

【図3】本発明の実施の形態1の画像読み取り装置の電気系ブロック図

【図4】本発明の実施の形態1の縮小回路のブロック図

【図5】本発明の実施の形態1の拡大回路のブロック図

【図6】本発明の実施の形態2のカラーイメージセンサの移動を説明する図

【図7】本発明の実施の形態2のカラーイメージセンサにおけるR、G、B各成分の読み取り位置を示す図

【図8】本発明の実施の形態2の画像読み取り装置の電気系ブロック図

【図9】従来の画像読み取り装置の概略構成図

【図10】従来の画像読み取り装置の光学系の概略構成図

【図11】従来の画像読み取り装置の電気系ブロック図

*とに読み取る位置が異なる為、上記構成でバッファメモリ30に順次書き込まれたシェーディング補正回路28の出力データ（縮小倍率が設定された際は、縮小回路29出力データ）は、外部装置からの転送要求に応じて、読み出したB成分の読み取る位置と同位置のR成分、G成分が順次読み出される。1ライン間隔以下のずれを補正するために、R成分、G成分については、注目ラインと注目ラインの1ライン前のデータを読み出す。読み出された各データは、演算回路68に入力され、加重平均演算による補正を行う。演算の一例を（式3）

（式4）に示す。

【0031】

【図12】他の従来の画像読み取り装置の電気系ブロック図

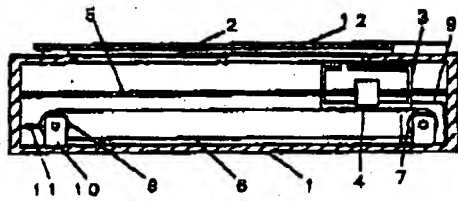
【符号の説明】

- 1 画像読み取り装置本体
- 2 原稿ガラス
- 2b ガラス窓
- 3 キャリッジ
- 4 支持部材
- 5 シャフト
- 6 駆動ワイヤ
- 7 駆動プーリ
- 8 従動プーリ
- 9 駆動モータ
- 10 従動プーリ支持部材
- 11 付勢手段
- 12 原稿カバー
- 13 光源ランプ
- 14 アパーチャ
- 15 反射ミラー
- 16 カラーイメージセンサ
- 17 結像レンズ
- 18 画像信号
- 19 シェーディング補正回路
- 20 解像度変換回路
- 21 MTF補正回路
- 22 色補正回路
- 23 バッファメモリ
- 24 ラインメモリ
- 25 演算回路
- 26 アンプ
- 27 A/D
- 28 シェーディング補正回路
- 29 縮小回路
- 30 バッファメモリ
- 31 拡大回路
- 32 MTF補正回路

- 33 色補正回路
34 DMA
35 CPU
36 インターフェースコントローラ
38 水晶発振器
39 D/Aコンバータ
40 モータドライバ
41 モータエンコーダ
42 プリスケアラ

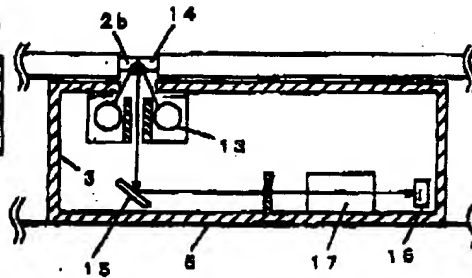
- 43 駆動回路
44 アドレスカウンタ
45 レジスタ
46 加算器
50 セレクタ
51 演算回路
55 アドレス発生器
64 係数器

【図1】



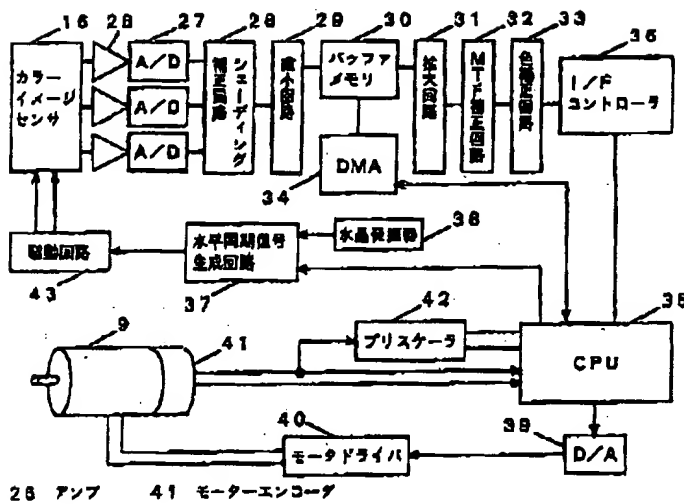
- 1 被保護入り装置本体
2 駆動ガラス
3 キャリッジ
4 支持部材
5 シャフト
6 駆動ワイヤ
7 駆動プーリ
8 回転プーリ
9 駆動モータ
10 回転プーリ支持部材
11 付勢手段
12 保護カバー

【図2】

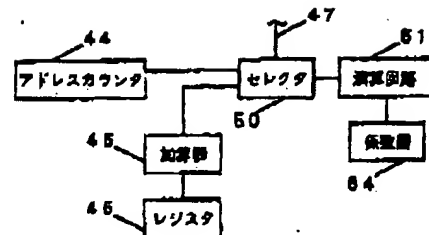


- 2b ガラス窓
13 光輝ランプ
14 アパーチャ
15 反射ミラー
16 カラーイメージセンサ
17 顕微鏡レンズ

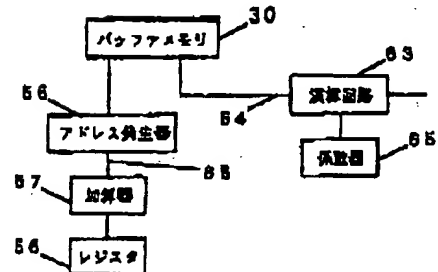
【図3】



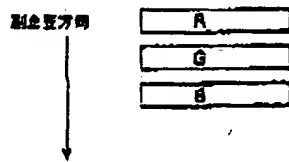
【図4】



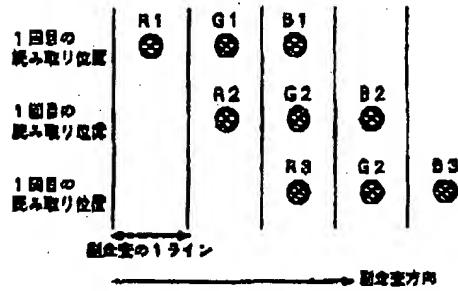
【図5】



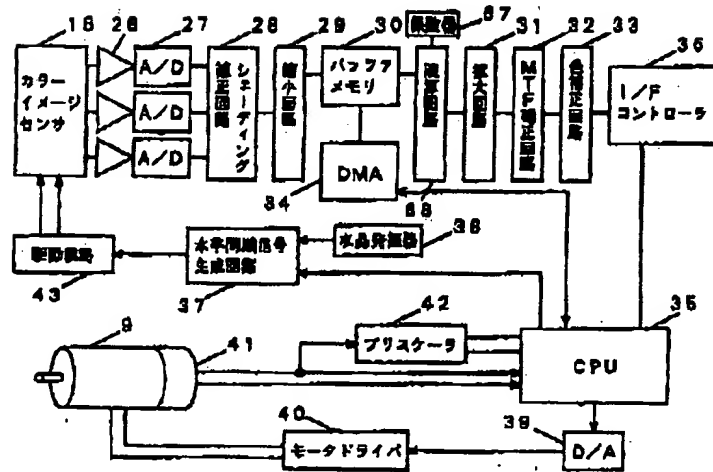
【図6】



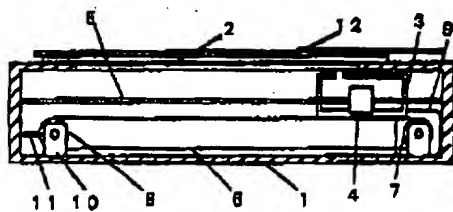
【図7】



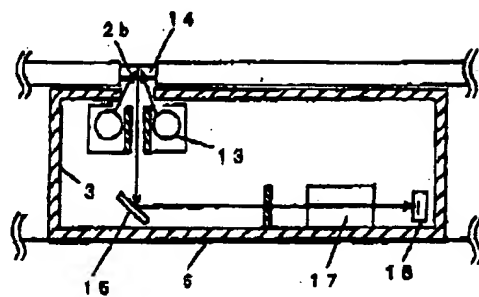
【図8】



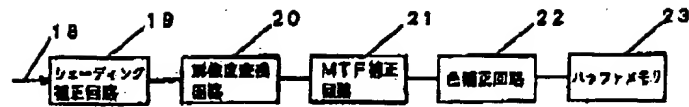
【図9】



【図10】

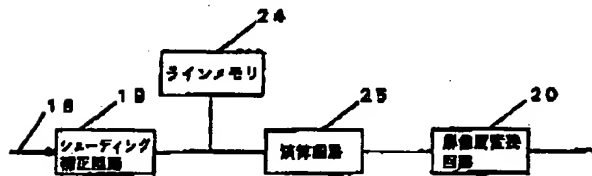


【図11】



18 画像信号

【図12】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.